

19



NL Octrooi Centrum

11

1036278

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **1036278**

51 Int.Cl.:
A23L 3/32 (2006.01) **A61L 2/03** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **04.12.2008**

30 Voorrang:
03.12.2008 NL 1036269

43 Aanvraag gepubliceerd:
-

47 Octrooi verleend:
07.06.2010

45 Octrooischrift uitgegeven:
16.06.2010

73 Octrooihouder(s):
**Stichting voor de Technische
Wetenschappen te Utrecht.
Technische Universiteit Delft te Delft.**

72 Uitvinder(s):
**Sjoerd Walter Hero de Haan te Delft.
Bart Roodenburg te Maassluis.
Jan Abraham Ferreira te Den Haag.**

74 Gemachtigde:
B.S.F. Altenburg te Culemborg.

54 **A method for treatment of a pumpable product using a pulsed electric field, and a bag-in-a-pack.**

57 The invention relates to a method for treatment of a pumpable product using a pulsed electric field to make membranes of cells that may be present permeable, wherein the product is introduced in a plastic conductive sleeve and the product in the plastic sleeve is subjected to the pulsed electric field using electrodes outside the plastic sleeve. The invention also relates to a bag-in-a-pack comprising a bag containing a product treated obtained using the method according to the invention.

NL C 1036278

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

A method for treatment of a pumpable product using a pulsed electric field, and a bag-in-a-pack

5 The present invention relates to a method for treatment of a pumpable product using a pulsed electric field to make membranes of cells that may be present permeable.

10 It is known in the art to treat a pumpable product, such as a liquid food product, with a pulsed electrical field to make membranes of cells that may be present permeable. Under proper conditions, a non-thermal pasteurization is achieved. This is in particular interesting in cases where the use of conservatives is not desired, heat-treatment could adversely affect the product being treated, to mention a few.

15 A problem of the pulsed electric field technique is that electrode material, in particular heavy metal ions such as nickel, may end up in the product treated. Another problem is that the electrodes used for pulsed electrical field method corrode over time and need to be replaced. This may lead to microbiological contamination of the product.

20 The object of the present invention is to alleviate these problems.

To this end, the method according to the preamble is characterized in that wherein the product is introduced in a plastic conductive sleeve and the product in the plastic sleeve is subjected to the pulsed electric field using electrodes outside the plastic sleeve.

25 Because the electrode is not in direct contact with the product to be treated, a series of advantages is achieved, where the particular advantage(s) may depend on the product being treated. Firstly, the plastic material is a physical barrier that will prevent material from the electrodes to end up in the product treated. Secondly, the electrodes can be replaced without contaminating the product. Thirdly, if the product contains compounds, such as proteins or fat having a tendency to accumulate on the electrodes, the need for maintenance of the electrodes (in particular cleaning) is reduced and the reliability of the treatment is enhanced.

35 While non-thermal pasteurization of food products is an important field of use for the method, the term treatment is not limited to non-thermal pasteurization. Other areas of use could be cracking

cells, for example cells containing pharmaceutical compounds, such as proteins made using genetic engineering.

According to a preferred embodiment, the plastic sleeve is a heat sealable plastic sleeve.

5 This makes it easy to produce unitary packages containing the product.

According to a first embodiment, the product is introduced in the sealable plastic sleeve, the sleeve is heat sealed to yield a unitary package, after which the product in the unitary package is
10 treated using the pulsed electric field.

According to an alternative embodiment, the product is introduced in the sealable plastic sleeve, the product in the plastic sleeve is treated using the pulsed electric field, after which the sleeve is heat sealed to yield a unitary package containing the
15 treated product.

To optimize the efficiency of the pulsed electric field method, it is preferred for a product having a specific conductivity of X Siemens/meter and, the plastic sleeve has a specific conductivity in the range of $0,1 * X$ to $10 * X$, preferably in the range of $0,3 * X$ to
20 $3 * X$, more preferably $0,5 * X$ to $2 * X$.

The closer the match of the specific conductivities, the better the result, or fewer pulses and/or weaker pulses suffice. It goes without saying that for anisotropic sleeves, the relevant specific conductivity is the specific conductivity perpendicular to the sur-
25 face of the plastic sleeves. For measurement of the specific conductivity reference is made to NEN-EN-IEC 61340-2-3, (Jan. 2001).

According to a favourable embodiment, for a product having a specific conductivity of X Siemens/meter, the outside of the plastic sleeve is contacted with a conducting solution having a specific conductivity in the range of $0,1 * X$ to $10 * X$, preferably $0,3 * X$ to $3 * X$, more preferably $0,5 * X$ to $2 * X$, after which the product in the plastic sleeve is subjected to pulsed electric field through the con-
30 ducting solution.

This helps to ensure proper contact between the electrodes and
35 the plastic sleeve, making the shape of the plastic sleeve of less significant. It is in particular attractive for treatment of unitary packages (which at the time of treatment may still be connected) containing the product to be treated. In such a case, it is preferred if

the unitary package (or string of unitary packages) is immersed in the conducting solution. Alternatively, instead of the conductive solution solid intermediate bodies may be used having a specific conductivity in the range of $0,1 * X$ to $10 * X$, preferably $0,3 * X$ to $3 * X$, more preferably $0,5 * X$ to $2 * X$, after which the product in the plastic sleeve is subjected to pulsed electric field through the intermediate bodies. The intermediate bodies are shaped to fit against a plastic sleeve containing the product to be treated to achieve the desired electrical field in the product. This is in particular suitable for rigid plastic sleeves.

For some applications, the specific conductivity of the product to be treated may vary, for example because the product is a product derived from nature. In such a case, it is preferred that the specific conductivity of the product is adjusted before being introduced into the plastic sleeve.

Adjustment may be done by mixing the product with another batch of the product to bring it closer to the specific conductivity of the plastic sleeve. In addition or alternatively, the specific conductivity of the plastic sleeve may be chosen such that it is at the high specific conductivity end of the natural variability of the product to be treated, and a concentrated ionic solution may be mixed with the product before it is treated to bring the specific conductivity of the product comprising the added ions close to the specific conductivity of the plastic sleeve. A suitable concentrated ionic solution is for example a salt-solution or a buffer, such as citric acid-buffer.

As indicated above, an important area of use is in the food industry. Thus, according to a preferred embodiment, the product is a food product.

Specifically preferred food products are chosen from a liquid dairy product, fruit juice, vegetable juice, beer, raw egg, raw egg white, and raw egg yolk.

Other important areas of use are the pharmaceutical and biotechnological fields. Especially preferred products are chosen from a pharmaceutical solution, eye drops or nose drops. The pharmaceutical solution is for example a protein-containing solution, e.g. one containing a protein hormone, an anti-serum etc.

While it is possible to use a plastic sleeve made of or containing conductive polymers, these conductive polymers tend to be relatively expensive. Hence, according to a preferred embodiment, the plastic sleeve is a polymer comprising conducting particles. This makes it also easy to adapt the specific conductivity of the polymer by varying the concentration of the conducting particles.

Preferably the conducting particles are carbon-particles.

Such particles are inert, making them appropriate for many applications.

The invention also relates to a bag-in-a-pack comprising a bag containing a product treated obtained using the method according to the invention.

Bag-in-a-pack is a concept that has become more and more popular, in particular for food products. The present invention is particularly suitable for increasing the shelf-life of such products.

The present invention will now be illustrated with reference to the drawing where

fig. 1 depicts the treatment of a bag comprising a product using the method according to the invention, and

fig. 2 shows the manufacture of a sleeve, the sleeve being filled with product to be treated.

Fig. 1 shows a plastic bag 101 filled with a liquid 102 to be non-thermally pasteurized. On opposite sides of the plastic bag 101 there are electrodes 103, 104, connected to a source 105 for providing high-voltage pulses. Suitable voltages, duration, pulse rise time and frequency depend on the product to be treated, and it is within the skill of the ordinary person to determine appropriate values. See [1]. Specs for a suitable pulsed electric field (PEF) source are:

Voltage: 10 kV/200A.

Rise time: 200 ns.

Pulse width: 500 - 10,000 ns.

Repetition frequency: 1 - 1000 Hz.

The plastic bag 101 was made of ethylene vinylacetate copolymer containing carbon particles. The carbon particles are in contact with each other, as a result of which the plastic bag 101 is conductive. The plastic itself is known in the art and used for packaging electronic components to protect them from static charges. A suitable plastic is Carbostat, available from Warmbier (Hilzingen, Germany).

This plastic is heat-sealable and has a specific conductivity of 0.5 Siemens/m.

The bag 101 is moved with respect to the electrodes 103, 104 to ensure that the full content of the bag 101 is adequately subjected to pulsed electrical field. The non-rigid nature of the bag 101 allows the bag 101 to accommodate for use of a reduced voltage with electrodes 103, 104 being relatively close.

It is advantageous to perform the treatment with the bag 101 submerged in a saline solution (not shown) with a specific conductivity that is the same as the specific conductivity of the polymer. This ensures that the sides of the bag are in electrical contact when they pass through between the electrodes.

Fig. 2 discloses a method where a sleeve 201 is formed from a roll 210 of Carbostat by heat-sealing, forming a longitudinal seal 231. Product (arrow) is introduced via a conduit 212 into the sleeve 201. The product then passes two annular electrodes 203, 204 connected to a PEF source 205. After having passed the annular electrodes 203, 204 (which in reality are in contact with the plastic sleeve 201) a pouch 250 is formed by providing thermal seals 232, 233. Pouches 250 can be separated from the sleeve at that stage or later. The pouches 250 can be inserted into a carton to form a bag-in-a-pack.

It goes without saying that for the best results, entrapment of air inside the plastic sleeve should be avoided. Generally, the product to be treated will have a specific conductivity of less than 2 Siemens/m.

Experimental section

In this experiment, a Carbon Black-loaded conductive polymer film (Carbostat 08/2005, Warmbier (Hilzingen, Germany)) has been used to inactivate *Lactobacillus plantarum* LA-10-11. The achieved results have been compared with the inactivation kinetics without polymer film (i.e. with stainless steel electrodes) and with results from literature.

2. System description

2.1. Treatment chamber

A treatment chamber with a plate-to-plate geometry has been used. The treatment chamber comprised two stainless steel (AISI-316) electrodes, separated by a ULTEM® polyetherimide (PEI) insulator. Both electrodes were covered with Carbostat 08/2005 polymer (specific conductivity 0.5 Siemens/m). The circular plate electrodes (diameter of 12 mm), which are inserted in the insulator, create a treatment zone with a volume of approximately 283 μl at 2.5 mm electrode distance. At the maximum pulse voltage of 10 kV, the average electric field strength in a homogeneous medium equals 4 $\text{kV}\cdot\text{mm}^{-1}$.

2.2. Electrical set-up

For PEF treatment in such a so-called batch chamber with an enclosed (i.e. fixed) volume, the applied energy needs to be limited to avoid excessive temperatures. Limitation has been reached by generating a pre-defined number of pulses of a certain voltage and pulse duration. The high-voltage pulse generator generates fully adjustable bursts of 1-100 mono-polar square wave pulses, from 2-10 kV, between 1-9 μs pulse length (t_p). A typical burst of 2x2 pulses was used during these experiments. Within the burst the pulse repetition time can be varied from 1-999 ms (T_b). Repetition of more burst is done externally (T_r). The pulse generator, which is described in [2], has a bipolar stacked IGBT topology, where only the positive part has been used for the experiments described here.

Electrical measurements have been carried out with a digital oscilloscope from Yokogawa (model DL-1740). The voltage across and the current through the treatment chamber have been measured with a high voltage probe from Tektronix (model P-6015A) and a current.

3. Experiments

The main goal was to investigate whether it is possible to generate a high enough electric field to inactivate bacteria in the newly developed treatment chamber, which is equipped with plastic composite electrodes.

All PEF experiments have been carried out in a phosphate buffer, which is prepared by mixing 2.5 ml of a 0.5 M $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

solution, 2.5 ml of a 0.5 M $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ solution and 600 ml of demineralized water. The pH of this buffer medium was adjusted at pH 4.5 by using 1 N H_2SO_4 . The conductivity of the PEF-medium equals 0.1 S/m and was filter sterilized.

Validation was done microbiologically; determining the effect of the PEF inactivation treatment of *Lactobacillus plantarum*.

Each sample (0.1 ml) was added to 9.9 ml Peptone Physiological Saline (PPS) solution. The sample dilutions were cooled down and stored at 4 °C. The same procedure was followed for untreated control samples. The next day decimal dilution series on Petri dishes filled with MRS Agar were made and incubated under anaerobic conditions during 3 days at 30 °C. Colony counts were performed using a colony counter. The concentrations of viable cells after PEF treatment (N_{treated}) as well as at inoculum level (N_0) are expressed in Colony Forming Units (CFU) per milliliter. The initial CFU (i.e. N_0) of *L. plantarum* were $3.12 \cdot 10^8$. The mentioned reduction is calculated via

$$r = -\log_{10}(N_{\text{treated}}/N_0).$$

During the microbiological experiments the energy was kept as low as possible, typically $5\text{--}20 \text{ J.ml}^{-1}$, to avoid thermal inactivation. Finally the data were been compared with microbial measurements in the developed treatment chamber without film covering, and with two inactivation models for *Lactobacillus plantarum* from literature.

4. Results (obtained inactivation)

For microbial validation of the treatment chamber eight slightly different PEF experiments with *Lactobacillus plantarum* were carried out. Eight experiments were done with polymer film electrodes. The results of these experiments are summarized in Table 1. The number of pulses, shown in the second column were supplied as bursts of two. The pulse duration of each individual pulse, tp , was 3 μs or 5 μs . The fourth column shows the total treatment time, tt , (i.e. $n \cdot tp$), which is used in the model of Gomez et al. and is discussed in the next paragraph. In the fifth and sixth column, the applied electric field range and the dissipated energy are given. The measured logarithmic reduction is depicted together with the calculated reduction in the last column. These calculations were done with

mathematical models developed by Gomez et al. [4] and Abram et al. [3].

Table 1: Obtained electrical and microbial data for the polymer film electrode compared with the models from Gomez et al. [4] and Abram et al. [3]

Source	<i>n</i> [-]	<i>T_p</i> [μs]	<i>T_t</i> [μs]	<i>E_b</i> [kV.mm ⁻¹]	<i>Q_b</i> [J.ml ⁻¹]	<i>Reduction</i> [log ₁₀]
This experiment	4-6	3-5	-	2.2-2.8	7-17	0.8-2.1
Gomez	-	-	12-30	2.2-2.8	-	0.7-2.5
Abram	4-6	3-5	-	2.2-2.8	-	1.4-3.1

In relation with the applied energy, a significant reduction is obtained, demonstrating the suitability of inactivation of *Lactobacillus plantarum* by PEF with a conducting plastic as the electrode, in this case a polymer loaded with Carbon Black.

5. Conclusions

The developed treatment chamber, which can be equipped with any plastic film material, is successfully tested with a conductive composite Ethylene Vinyl Acetate (EVA) copolymer film. It has been proved that it is possible to inactivate *Lactobacillus plantarum* with pulsed electric fields, where both treatment chamber electrodes are covered with the composite conductive plastic film, Carbostat. The achieved results with the covered electrodes have been compared with conventional stainless steel electrodes and with models from literature. The obtained results are all consistent with each other. The maximum achieved (log₁₀) reduction with the film electrodes is 0.8-2.1 log₁₀ with a specific energy of 7-17 J.ml⁻¹.

6. References

[1]: Lelieveld, H.L.M., Notermans, S., and De Haan S.W.H., Food Preservation by Pulsed Electric Fields, From research to application, CRC Press, ISBN 978-1-4200-4395-2.

[2]: Prins, H.A., Beurskens, R.H.S.H., Creyghton, Y.L.M., Detreux, N., De Haan S.W.H. and Roodenburg, B.,

[3]: Abram, F., Smelt, J.P.P.M., Bos, R., and Wouters, P.C.,
Modelling and optimization of inactivation of *Lactobacillus plantarum*
by pulsed electric field treatment, *Journal of Applied Microbiology*
2003, 94: 571-579

5 [4]: Gomez, N., Garcia, D., Alvarez, I., Raso, J., and Condon,
S., A model describing the kinetics of inactivation of *Lacto bacillus*
plantarum in a buffer system of different pH and in orange and apple
juice, *Journal of Food Engineering*, 70, 2005, 7-14

10

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het behandelen van een verpompbaar product onder
5 gebruikmaking van een gepulst elektrisch veld om membranen van cellen
die aanwezig kunnen zijn permeabel te maken, waarbij het product in
een geleidende kunststof huls wordt gebracht en het product in de
kunststof huls wordt onderworpen aan het gepulste elektrische veld
onder gebruikmaking van elektroden buiten de kunststof huls.
- 10
2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de kunststof huls een met
warmte te sealen kunststof huls is.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het product in de afsluit-
15 bare kunststof huls wordt gebracht, de huls met warmte wordt geseald
onder oplevering van een eenheidsverpakking, waarna het product in de
eenheidsverpakking onder gebruikmaking van het gepulste elektrische
veld wordt behandeld.
- 20
4. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het product in de afsluit-
bare kunststof huls wordt gebracht, het product in de kunststof huls
onder gebruikmaking van het gepulste elektrische veld wordt behan-
deld, waarna de huls met warmte wordt geseald onder oplevering van
een eenheidsverpakking die het behandelde product bevat.
- 25
5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij voor een
product met een specifieke geleidbaarheid van X Siemens/meter, de
kunststof huls een specifieke geleidbaarheid in het bereik van $0,1 * X$
tot $10 * X$, bij voorkeur in het bereik van $0,3 * X$ tot $3 * X$, met
30 meer voorkeur $0,5 * X$ tot $2 * X$ heeft.
6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij voor een
product met een specifieke geleidbaarheid van X Siemens/meter, de
buitenkant van de kunststof huls in contact wordt gebracht met een
35 geleidende oplossing met een specifieke geleidbaarheid in het bereik
van $0,1 * X$ tot $10 * X$, bij voorkeur $0,3 * X$ tot $3 * X$, met meer
voorkeur $0,5 * X$ tot $2 * X$, waarna het product in de kunststof huls

1036278

door de geleidende oplossing heen aan het gepulste elektrisch veld wordt onderworpen.

7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de specifieke geleidbaarheid van het product wordt bijgesteld voordat het in de kunststof huls wordt gebracht.

8. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het product een voedselproduct is.

10

9. Werkwijze volgens conclusie 8, waarbij het voedselproduct is gekozen uit een vloeibaar melkproduct, vruchtensap, groentesap, bier, rauw ei, rauw eiwit, en rauw eigeel.

15 10. Werkwijze volgens een van de conclusies 1 tot 8, waarbij het product is gekozen uit een farmaceutische oplossing, oogdruppels of neusdruppels.

11. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de kunststof huls een polymeer is dat geleidende deeltjes omvat.

12. Werkwijze volgens conclusie 11, waarbij de geleidende deeltjes koolstof-deeltjes zijn.

25 13. Zak-in-een-pak dat een zak omvat die een behandeld product bevat verkregen onder gebruikmaking van de werkwijze volgens een van de conclusies 1 tot 12.

Fig. 1

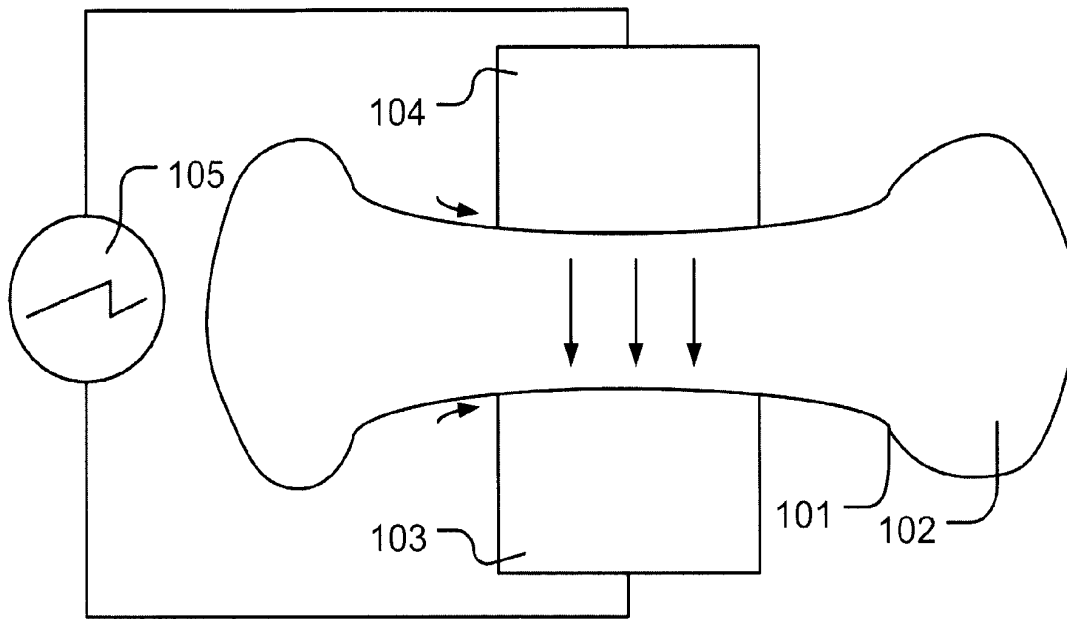
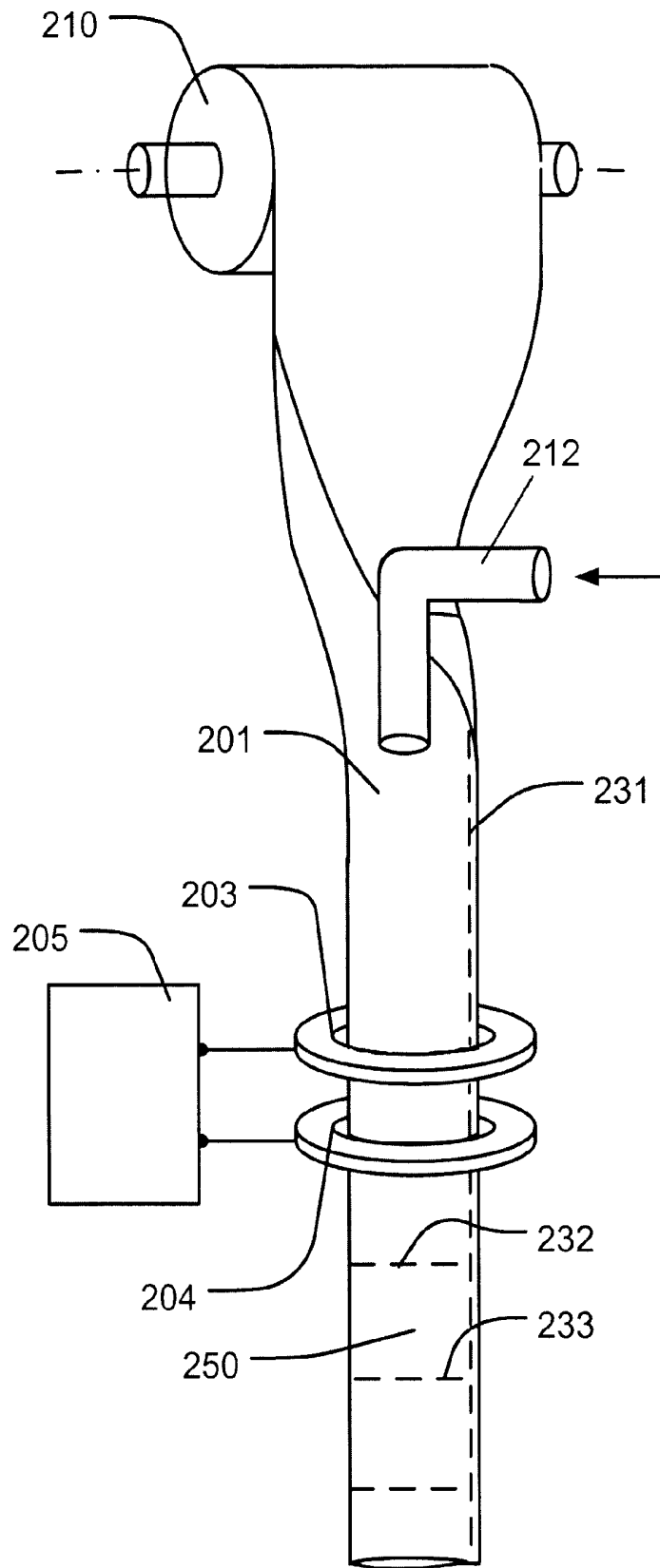


Fig. 2





ONDERZOEKSRAPPORT

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR			
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.	Classificatie (IPC)
X	US 6 083 544 A (ADDEO KAREN M [US]) 4 juli 2000 (2000-07-04) * kolom 4, regels 7-31; figuren 3-5 * -----	1-13	INV. A23L3/32 A61L2/03
X	WO 00/56179 A (INST VOOR AGROTECH ONDERZOEK [NL]; WINTER EDWIN JOHANNUS GERARDUS [NL]) 28 september 2000 (2000-09-28) * bladzijde 6, regels 5-10 * * bladzijde 7, regels 16-20 * * bladzijde 8, regels 17-19 * * bladzijde 13, regels 6,7; conclusies * -----	1-13	
X	WO 03/056941 A (SIK INST FOER LIVSMEDEL OCH BI [SE]; LINDGREN MARTIN [SE]) 17 juli 2003 (2003-07-17) * bladzijde 5, regel 22 - bladzijde 8; conclusies; figuur 1 * -----	1-12	
X	WO 2004/041730 A (STERIS INC [US]) 21 mei 2004 (2004-05-21) * conclusies; figuren * -----	1	Onderzochte gebieden van de techniek
X	WO 2008/144499 A (OLD DOMINION UNIVESITY RES FOU [US]; SCHOENBACH KARL H [US]) 27 november 2008 (2008-11-27) * het gehele document * ----- -/--	1,13	A23L A61L A23B B65B B65D
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek: 's-Gravenhage		Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 2 Oktober 2009	Bevoegd ambtenaar: Boddaert, Peter
¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft O: niet-schriftelijke stand van de techniek P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven D: in de octrooiaanvraag vermeld L: om andere redenen vermelde literatuur &: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie			

RELEVANTE LITERATUUR		
Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.
X	WO 99/63843 A (NL ZUIVELONDERZOEK INST [NL]; JONG PIETER DE [NL]; HEESCH EGBERTUS JOH) 16 december 1999 (1999-12-16)	13
A	* bladzijde 4, regel 35 * * bladzijde 7, regel 7 * * bladzijde 8, regel 11; conclusies; figuur 1 *	1
X	US 5 690 978 A (YIN YONGGUANG [CN] ET AL) 25 november 1997 (1997-11-25)	13
A	* kolom 5, regels 27-32; conclusie 13 *	1
X	US 4 838 154 A (DUNN JOSEPH E [US] ET AL) 13 juni 1989 (1989-06-13)	13
	* kolommen 10,11 *	
A	JP 2000 139432 A (NISSIN ELECTRIC CO LTD) 23 mei 2000 (2000-05-23)	1-13
	* het gehele document *	

2

¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

O: niet-schriftelijke stand van de techniek

P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

D: in de octrooiaanvraag vermeld

L: om andere redenen vermelde literatuur

&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

EOB FORM 02.83 (P0414C)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 136351
NL 1036278

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

02-10-2009

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)		Datum van publicatie
US 6083544	A	04-07-2000	GEEN		
WO 0056179	A	28-09-2000	AU 3576700 A		09-10-2000
			CA 2364717 A1		28-09-2000
			EP 1162895 A1		19-12-2001
			US 6773736 B1		10-08-2004
WO 03056941	A	17-07-2003	AU 2002362181 A1		24-07-2003
			BR 0214923 A		21-12-2004
			EP 1455606 A1		15-09-2004
			JP 2005512603 T		12-05-2005
			SE 520666 C2		12-08-2003
			SE 0104289 A		20-06-2003
			US 2005008740 A1		13-01-2005
WO 2004041730	A	21-05-2004	AU 2003301866 A1		07-06-2004
			US 2004084381 A1		06-05-2004
WO 2008144499	A	27-11-2008	GEEN		
WO 9963843	A	16-12-1999	AU 4292899 A		30-12-1999
			CA 2334331 A1		16-12-1999
			EP 1085827 A1		28-03-2001
			NL 1009334 C2		13-12-1999
			US 2001013467 A1		16-08-2001
US 5690978	A	25-11-1997	AT 434947 T		15-07-2009
			AU 4605697 A		24-04-1998
			CA 2267196 A1		09-04-1998
			EP 1028635 A1		23-08-2000
			WO 9814074 A1		09-04-1998
US 4838154	A	13-06-1989	GEEN		
JP 2000139432	A	23-05-2000	GEEN		



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO136351	INDIENINGSDATUM 04.12.2008	VOORRANGSDATUM 03.12.2008	AANVRAAGNUMMER NL1036278
CLASSIFICATIE INV. A23L3/32 A61L2/03			
AANVRAGER Stichting voor de Technische Wetenschappen te Utre			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

DE BEVOEGDE AMBTENAAR Boddaert, Peter
--

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:

NL1036278

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - ☐ sequentie opsomming
 - ☐ tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - ☐ op papier
 - ☐ in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - ☐ later aangeleverd voor het onderzoek
3. ☐ In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:

NL1036278

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid
Ja: Conclusies 2-12
Nee: Conclusies 1,13

Inventiviteit
Ja: Conclusies
Nee: Conclusies 1-13

Industriële toepasbaarheid
Ja: Conclusies 1-13
Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following document /:

- D1: US-A-6 083 544 (ADDEO KAREN M [US]) 4 juli 2000 (2000-07-04)
- D2: WO 00/56179 A (INST VOOR AGROTECH ONDERZOEK [NL]; WINTER EDWIN JOHANNUS GERARDUS [NL]) 28 september 2000 (2000-09-28)
- D3: WO 03/056941 A (SIK INST FOER LIVSMEDEL OCH BI [SE]; LINDGREN MARTIN [SE]) 17 juli 2003 (2003-07-17)
- D4: WO 2004/041730 A (STERIS INC [US]) 21 mei 2004 (2004-05-21)
- D5: WO 2008/144499 A (OLD DOMINION UNIVESITY RES FOU [US]; SCHOENBACH KARL H [US]) 27 november 2008 (2008-11-27)
- D6: WO 99/63843 A (NL ZUIVELONDERZOEK INST [NL]; JONG PIETER DE [NL]; HEESCH EGBERTUS JOH) 16 december 1999 (1999-12-16)
- D7: US-A-5 690 978 (YIN YONGGUANG [CN] ET AL) 25 november 1997
- D8: US-A-4 838 154 (DUNN JOSEPH E [US] ET AL) 13 juni 1989 (1989-06-13)

1. The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1,13 is not new.

Remark : Product claim 13 is admissible only if the products as such fulfill the requirements for patentability (in terms of technical features of the product itself). A product is not rendered novel merely by the fact that it is produced by means of a new process. Claims defining a product in terms of a process are to be construed as claims to the product as such.

a. The document D1 discloses (figure 3,4,5 ; col.4 lines 7-31) a method for treatment of a pumpable product using a pulsed electric field and a packaging containing a product treated by the method. The method comprises introducing the liquid product in a plastic conductive sleeve ('huls') and subjecting to a pulsed electric field using electrodes outside. The subject-matter of claim 1,13 is therefore not new.

b. It appears documents D2-D8 (reference passages of search report) also deprive claims 1 and 13 of novelty.

2. Dependent claims 2-12 do not contain any features which , in combination with the features of any claim to which they refer , meet the requirements in respect of inventive step , because in these claims a change is defined which comes within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art , especially as the advantages thus achieved can readily be foreseen.